

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
22. Mai 2003 (22.05.2003)

PCT

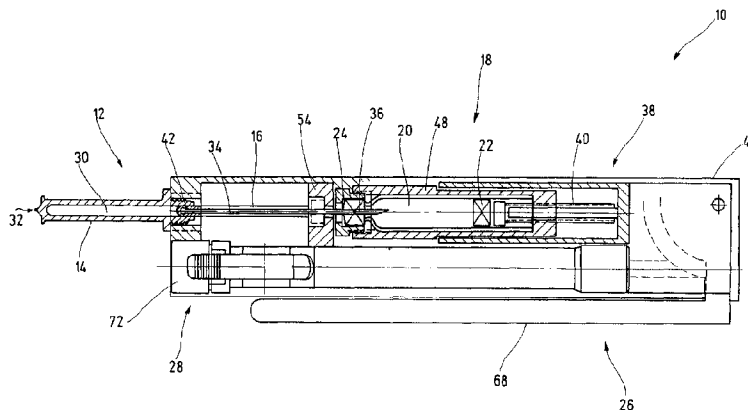
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
WO 03/041768 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: A61M 5/20, 5/30 (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): RÖSCH MEDIZINTECHNIK AG [DE/DE]; Buckower Damm 114, 12349 Berlin (DE).
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP02/12769 (72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): SCHULZ, Karl [DE/DE]; Eckenerstrasse 9, 31135 Hildesheim (DE).
- (22) Internationales Anmeldedatum: 14. November 2002 (14.11.2002)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch (74) Anwalt: SCHNEIDER, Henry; Gulde Hengelhaupt Ziebig & Schneider, Schützenstrasse 15-17, 10117 Berlin (DE).
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität: (81) Bestimmungsstaaten (national): AE, AG, AL, AU, BA, BB, BG, BR, BZ, CA, CN, CO, CR, CU, CZ, DM, DZ, EC, EE, GD, GE, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KP, KR, LC, 101 55 770.1 14. November 2001 (14.11.2001) DE 101 55 784.1 14. November 2001 (14.11.2001) DE

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: INJECTION DEVICE AND AMPOULE, PARTICULARLY FOR AN INJECTION DEVICE

(54) Bezeichnung: INJEKTIONSEINRICHTUNG UND AMPULLE INSBESONDERE FÜR EINE INJEKTIONSEINRICHTUNG



(57) Abstract: The injection device (10) is characterized in that it is constructed of an ampoule (12), which comprises an ampoule body (14) and an ampoule piston (16), of a filling device (18) for the ampoule (12), of a cartridge having a closed withdrawal opening (24), of a tightening device (26) for the ampoule piston (16), and of an initiating device (28) for subjecting the ampoule piston (16) to a driving force. In order to form a chamber (30) in the ampoule body (14), the ampoule piston (16) is guided while being longitudinally displaced in a sealed manner. The ampoule body (14) has a discharge opening (32) for the medium to be injected, whereby the ampoule piston (16) has a channel (34) for filling the ampoule, said channel being longitudinally guided through the ampoule piston (16). A hollow needle (36) is placed inside the channel (34) on the side of the ampoule piston (16), said side facing the cartridge (20). The closed withdrawal opening (24) of the cartridge (20) can be penetrated by the hollow needle. The filling device (18) has a pump device (38) with which a defined quantity of the medium can be forced out of the cartridge (20) and into the chamber (30), and a non-return valve (42) for automatically blocking an excess flow of the medium from the chamber (30) and into the filling device (18) is assigned to the channel (34).

(57) Zusammenfassung: Die Injektionseinrichtung (10) zeichnet sich dadurch aus, dass sie aus einer Ampulle (12), die einen Ampullenkörper (14) und einen Ampullenkolben (16) umfasst, einer Befüllleinrichtung (18) für die Ampulle (12), einer Karpulle mit verschlossener Entnahmeöffnung (24), einer Spanneinrichtung (26) für den Ampullenkolben (16) und einer Auslöseeinrichtung

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 03/041768 A1



LK, LR, LT, LV, MA, MG, MK, MN, MX, NO, NZ, OM, PH, PL, RO, SG, SI, SK, TN, TT, UA, US, UZ, VN, YU, ZA.

**(84) Bestimmungsstaaten (regional):** ARIPO-Patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, SK, TR), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

**Veröffentlicht:**

- mit internationalem Recherchenbericht
- vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen

*Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.*

**Erklärung gemäß Regel 4.17:**

- *Erfindererklärung (Regel 4.17 Ziffer iv) nur für US*

(26) zur Beaufschlagung des Ampullenkolbens (16) mit einer Antriebskraft aufgebaut ist, wobei der Ampullenkolben (16) zur Ausbildung einer Kammer (30) in dem Ampullenkörper (14) längs verschieblich dichtend geführt ist, wobei der Ampullenkörper (14) eine Austrittsöffnung (32) für das zu injizierende Medium aufweist, wobei der Ampullenkolben (16) einen Kanal (34) zur Befüllung der Ampulle aufweist, welcher insbesondere längs durch den Ampullenkolben (16) geführt ist, wobei eine Hohnadel (36) in dem Kanal (34) auf der der Karpulle (20) zugewandten Seite des Ampullenkolbens (16) angeordnet ist, mit der die verschlossene Entnahmeöffnung (24) der Karpulle (20) durchstossbar ist, wobei die Befülleinrichtung (18) eine Pumpeinrichtung (38) oder dergleichen aufweist, mit der eine definierte Menge des Mediums aus der Karpulle (20) in die Kammer (30) drängbar ist und wobei dem Kanal (34) ein Rückschlagventil (42) zur selbständigen Blockierung eines Überstromes des Mediums von der Kammer (30) in die Befülleinrichtung (18) zugeordnet ist.

5    Injektionseinrichtung und Ampulle insbesondere für  
10   eine Injektionseinrichtung

Die Erfindung betrifft eine Injektionseinrichtung und eine Ampulle, insbesondere für eine Injektionseinrichtung, mit den in den Oberbegriffen der Ansprüche 1 und 37 genannten Merkmalen.

Nadellose Injektionseinrichtungen zur Injektion eines Mediums sind heute in einer Vielzahl unterschiedlicher Ausführungsformen allgemein bekannt. Den bekannten Einrichtungen ist gemein, dass das Medium durch eine sehr kleine Austrittsöffnung unter Beaufschlagung mit einem hohen Druck ausstoßbar ist, wodurch eine sehr hohe Austrittsgeschwindigkeit des Mediums erreicht wird, welche für eine nadellose subkutane Injektion erforderlich ist. Bei vielen Injektoren erfolgt die Befüllung der Arbeitskammer über die Aufnahme des Mediums durch die Austrittsöffnung hindurch. Bedingt durch die Größe der Austrittsöffnung ist diese Form der Befüllung allerdings schwer handhabbar und zeitintensiv. Verschiedene Ausführungsformen nadelloser Injektoren weisen daher eine Depoteinrichtung zur Bevorratung des Mediums und eine Arbeitseinrichtung oder Ampulle als Zwischenspeicher für den Ausstoß des Mediums auf. Zum Zwecke der Befüllung der Kammer der Ampulle mit einer dosierbaren Menge des Mediums aus der Depoteinrichtung sind

unterschiedliche Mechanismen bekannt, deren Handhabung ebenfalls sehr aufwendig ist.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Injektionseinrichtung und eine Ampulle, insbesondere für  
5 eine Injektionseinrichtung, der gattungsgemäßen Art zu schaffen, welche sich durch eine besonders komfortable Handhabbarkeit auszeichnen.

10 Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch eine Injektionseinrichtung mit den im Anspruch 1 genannten Merkmalen und eine Ampulle mit den in Anspruch 37 genannten Merkmalen gelöst. Die Injektionseinrichtung zeichnet sich dadurch aus, dass sie aus einer Am-  
15 pulle, die einen Ampullenkörper und einen Ampullenkolben umfasst, einer Befülleinrichtung für die Ampulle, einer Karpulle mit verschlossener Entnahmeöffnung, einer Spanneinrichtung für den Ampullenkolben und einer Auslöseeinrichtung zur Beaufschlagung des  
20 Ampullenkolbens mit einer Antriebskraft aufgebaut ist, wobei der Ampullenkolben zur Ausbildung einer Kammer in dem Ampullenkörper längs verschieblich dichtend geführt ist, wobei der Ampullenkörper eine Austrittsöffnung für das zu injizierende Medium auf-  
25 weist, wobei der Ampullenkolben einen Kanal zur Befüllung der Ampulle aufweist, welcher insbesondere längs durch den Ampullenkolben geführt ist, wobei eine Hohlneedle oder dergleichen in dem Kanal auf der der Karpulle zugewandten Seite des Ampullenkolbens  
30 angeordnet ist, mit der die verschlossene Entnahmeöffnung der Karpulle durchstoßbar ist, wobei die Befülleinrichtung eine Pumpeinrichtung oder derglei-

chen aufweist, mit der eine definierte Menge des Mediums aus der Karpulle in die Kammer drängbar ist und wobei dem Kanal ein Rückschlagventil zur selbstständigen Blockierung eines Überstromes des Mediums von der Kammer in die Befülleinrichtung zugeordnet ist. Durch diese Gestaltung der Injektionseinrichtung wird vorteilhaft erreicht, dass die Kammer der Ampulle mittels des Kanals in dem Ampullenkolben befüllbar ist. Da der Kanal einen größeren Durchmesser aufweisen kann als die Austrittsöffnung der Ampulle, lässt sich die Kammer auf diese Weise wesentlich schneller mit dem von der Karpulle zur Verfügung gestellten Medium befüllen. Weiterhin ist vorteilhaft, dass die mediumführende Verbindung zwischen Kanal und Karpulle mittels der Hohlneedle durch Durchstoßen der verschlossenen Entnahmeöffnung der Karpulle besonders einfach herstellbar ist. Mit den erfindungsgemäßen Mitteln wird somit eine besonders einfache und komfortable Handhabbarkeit der Injektionseinrichtung erzielt, wobei die Ampulle zudem sehr schnell befüllbar ist.

Weiterhin ist in bevorzugter Ausgestaltung der Erfindung vorgesehen, dass das Rückschlagventil in dem Kanal auf Seiten der Kammer angeordnet ist. Auf diese Weise wird eine höhere Genauigkeit der Dosierung des Mediums erreicht, da ein nach der Befüllung eventuell in dem Kanal verbleibender Rest des Mediums nicht zur injizierbaren Menge des Mediums beiträgt.

30

Ferner ist in bevorzugter Ausgestaltung der Erfindung vorgesehen, dass die Injektionseinrichtung ein Außen-

gehäuse umfasst und besonders bevorzugt, dass der Ampullenkörper mit dem Außengehäuse lösbar verbindbar ist, wobei die Verbindung vorzugsweise eine Schraubverbindung, Steckverbindung, Rastverbindung oder dergleichen ist. Vorteilhaft wird hierdurch eine besonders einfache Handhabbarkeit der Injektionseinrichtung erreicht, wobei darüber hinaus eine Austauschbarkeit der Ampulle gegeben ist. Somit ist beispielsweise die Verwendung von Einwegampullen zur einmaligen Benutzung möglich.

In einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung ist außerdem vorgesehen, dass die Befülleinrichtung ein Aufnahmegehäuse für eine Karpulle umfasst, wobei das Aufnahmegehäuse besonders bevorzugt in dem Außengehäuse derart geführt ist, dass das Aufnahmegehäuse in Richtung der Längsachse der Ampulle bewegbar ist. Hierdurch wird vorteilhaft erreicht, dass die Karpulle zusammen mit dem Ampullenkolben bewegbar ist, wodurch beispielsweise bei Mehrfachbenutzung der Ampulle die Verbindung zwischen Ampullenkolben und Karpulle erhalten bleiben kann. Bevorzugt ist außerdem vorgesehen, dass das Aufnahmegehäuse zweiteilig ausgeführt ist, wobei das Aufnahmegehäuse vorzugsweise einen Aufnahmetopf und weiterhin bevorzugt einen Deckel umfasst. Hierdurch wird vorteilhaft erreicht, dass eine größere Oberfläche der Karpulle mit dem Aufnahmegehäuse umschließbar ist, wodurch ein größerer Schutz der Karpulle erzielt wird und weiterhin die Karpulle besonders einfach in das Aufnahmegehäuse einsetzbar ist.

Darüber hinaus ist in bevorzugter Ausgestaltung der Erfindung vorgesehen, dass die Hohnadel über den Ampullenkolben übersteht. Vorteilhaft wird hierdurch eine besonders einfach handhabbare Verbindungsmöglichkeit zwischen der Karpulle und dem Kanal erzielt.

In einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung ist weiterhin vorgesehen, dass die Karpulle einen Kolben umfasst, der in axialer Richtung der Karpulle bewegbar ist. Auf diese Weise ist das Medium besonders einfach aus der Karpulle drängbar. Ferner ist bevorzugt vorgesehen, dass die Pumpeinrichtung eine Saug-/Pumpeinrichtung umfasst, womit der Kolben der Karpulle durch Erzeugung eines Über- oder Unterdruckes besonders einfach antreibbar ist. Bevorzugt ist weiterhin vorgesehen, dass die Pumpeinrichtung einen Gewindekolben umfasst, mit welchem der Kolben der Karpulle antreibbar ist, wobei der Gewindekolben bevorzugt insbesondere längs verschieblich in dem Außengehäuse geführt ist. Besonders bevorzugt ist hierbei vorgesehen, dass die Pumpeinrichtung ein Ritzel mit einem mit dem Gewinde des Gewindekolbens korrespondierenden Innengewinde und äußerer Verzahnung umfasst, welches auf dem Gewindekolben laufend angeordnet ist, wobei das Ritzel bevorzugt in einer im Wesentlichen festen Relativposition zu dem Aufnahmegehäuse rotierbar angeordnet ist. Durch diese Anordnung ist ein einfach handhabbarer Mechanismus zum Antrieb des Kolbens der Karpulle gegeben, wobei der Gewindekolben durch Rotation des Ritzels axial in beide Richtungen bewegbar ist. Bevorzugt vorgesehen ist außerdem, dass das Ritzel durch eine mit dem

Außengehäuse oder dem Aufnahmegehäuse verbundene Feder oder durch einen mit dem Aufnahmegehäuse verbundenen Mitnehmer in der im Wesentlichen festen Relativposition zum Aufnahmegehäuse rotierbar befestigt ist. Vorteilhaft hierbei ist, dass die Befestigung des Ritzels unter Erhaltung der Rotierbarkeit besonders einfach realisierbar ist. Ferner ist bevorzugt vorgesehen, dass die Pumpeinrichtung eine Stellschraube mit Verzahnung umfasst, welche in dem Außengehäuse rotierbar und nicht verschieblich so gelagert ist, dass die Verzahnung der Stellschraube in die äußere Verzahnung des Ritzels greift. Hierdurch ist eine besonders einfach handhabbare Antriebsmöglichkeit des Ritzels durch beispielsweise eine manuelle Rotation der Stellschraube gegeben. Durch die beschriebenen Ausführungsformen der Pumpeinrichtung wird weiterhin vorteilhaft eine hohe Genauigkeit in der Dosierung des Mediums erzielt.

In weiterer bevorzugter Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass das Aufnahmegehäuse für die Karpulle wenigstens einen Absatz besitzt, welcher die axiale Bewegung des Aufnahmegehäuses durch den Kontakt mit wenigstens einer mit dem wenigstens einen Absatz korrespondierenden Struktur des Außengehäuses in wenigstens einer Richtung begrenzt. Auf diese Weise ist eine Referenzposition der Karpulle gegeben, zu welcher der Karpullenkolben mittels der Pumpeinrichtung zur Dosierung des Mediums relativ positioniert werden kann. Weiterhin ist auf diese Weise eine reproduzierbare Endposition für Karpulle und Ampullenkolben bei dem Spannvorgang gegeben.



Weiterhin ist in bevorzugter Ausgestaltung der Erfindung vorgesehen, dass das Aufnahmegehäuse für die Karpulle wenigstens eine Öffnung für den Durchtritt  
5 der Hohlneedle und/oder des Gewindekolbens aufweist. Hierdurch ist eine einfach handhabbare Zugangsmöglichkeit der Hohlneedle und/oder des Gewindekolbens zur Karpulle gegeben.

10 Ferner ist in einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung vorgesehen, dass die Spanneinrichtung wenigstens ein Antriebselement umfasst, welches besonders bevorzugt eine Feder, ein Pneumatikzylinder, ein Hydraulikzylinder oder dergleichen ist.  
15 Hierdurch ist eine besonders einfach handhabbare Form der Energiespeicherung für den Vortrieb des Ampullenkolbens gegeben.

Darüber hinaus ist in bevorzugter Ausgestaltung der  
20 Erfindung vorgesehen, dass die Spanneinrichtung ein gegen die Kraft des Antriebselementes verlagerbares, axial zur Ampulle geführtes Druckstück umfasst. Besonders bevorzugt ist hierbei vorgesehen, dass der Ampullenkolben an seiner Austrittsöffnung des  
25 Ampullenkörpers abgewandten Seite einen Verbindungsteil aufweist, wobei der Verbindungsteil derart ausgebildet ist, dass der Verbindungsteil mit einer korrespondierenden Struktur des Druckstückes und/oder des Aufnahmegehäuses verbindbar ist, wobei die Ver-  
30 bindung insbesondere bevorzugt kraftschlüssig, formschlüssig, eine Schraubverbindung oder dergleichen ist. Durch diese Mittel wird eine besonders günstige

Kraftübertragung von dem Antriebselement zum Ampullenkolben erzielt. Weiterhin werden auf diese Weise Beschädigungen des Ampullenkolbens durch die impulsartige Kraftwirkung des Antriebselementes vermieden.

5

In bevorzugter Ausgestaltung der Erfindung ist außerdem vorgesehen, dass das Druckstück mit dem Aufnahmegehäuse für die Karpulle verbindbar ist, wobei die Verbindung insbesondere bevorzugt kraftschlüssig, 10 formschlüssig, eine Schraubverbindung oder dergleichen ist. Hierdurch wird erreicht, dass die Verbindung zwischen Karpulle und Hohlneedle während des Injektionsvorgangs erhalten bleiben kann, was bei Mehrfachinjektionen von Vorteil ist.

15

In einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung ist weiterhin vorgesehen, dass die Spanneinrichtung eine Betätigungseinrichtung zum Antrieb des Druckstückes umfasst, welche mit dem Druckstück wirkverbunden ist, 20 wobei als herstellbare Wirkverbindung besonders bevorzugt ein Seiltrieb, Zahnstangentrieb, Zahnriementrieb, Formschluss, Kraftschluss oder dergleichen vorgesehen ist. Mit Hilfe der Betätigungseinrichtung ist das Druckstück, beispielsweise zum Spannen des Antriebselementes, besonders einfach bewegbar. Mittels besonders günstiger Ausführungsformen der Wirkverbindung, wie beispielsweise einem Zahnriementrieb, ist darüber hinaus eine Kraftübersetzung möglich. Ferner ist bevorzugt vorgesehen, dass die 25 Betätigungseinrichtung ein manuelles Betätigungselement umfasst, welches insbesondere bevorzugt als Spannhebel, Handrad oder dergleichen ausgeführt ist. 30

Hierdurch ist eine besonders einfache Handhabung der Betätigungseinrichtung ohne den Einsatz zusätzlicher Energiequellen gegeben. Darüber hinaus ist vorgesehen, dass die Betätigungseinrichtung einen Pneumatik-  
5 zylinder, Hydraulikzylinder, elektromechanischen Aktuator oder dergleichen umfasst. Hierdurch wird vorteilhaft erreicht, dass höhere Spannkkräfte als in der manuellen Ausführung des Betätigungselementes zum Spannen des Antriebselementes erreicht werden können,  
10 wodurch der Einsatz von Antriebselementen mit höheren Antriebskräften ermöglicht wird.

In einer Ausgestaltung der Erfindung ist ferner bevorzugt vorgesehen, dass die Betätigungseinrichtung  
15 einen Mitnehmer umfasst, welcher mit einer korrespondierenden Struktur des Druckstückes lösbar verbindbar ist, wobei das Druckstück durch eine axiale Bewegung des Mitnehmers antreibbar ist. Auf diese Weise kann der Mitnehmer der Betätigungseinrichtung wieder in  
20 ihre Ausgangsposition gebracht werden, nachdem das Druckstück in eine vorgesehene Spannposition gebracht wurde. Durch eine weiterhin bevorzugt vorgesehene Wirkverbindung zwischen Betätigungselement und Mitnehmer, welche vorzugsweise ein Seil, Draht oder dergleichen ist, ist auch das Betätigungselement nach  
25 dem Spannvorgang wieder in seine Ausgangslage zurückführbar, ohne dass das Druckstück mitbewegt wird. Darüber hinaus ist bevorzugt vorgesehen, dass der Mitnehmer mittels einer Feder mit der korrespondierenden Struktur des Druckstückes oder mit dem Außen-  
30 gehäuse verbunden ist. Die Federkraft bewirkt somit eine Automatische Rückbewegung des Mitnehmers und

somit auch des Betätigungselementes in seine Ausgangsposition nach Beendigung des Spannvorgangs.

Weiterhin ist in bevorzugter Ausgestaltung der Erfindung vorgesehen, dass die Auslöseeinrichtung ein Halteelement zur Fixierung des Druckstückes in Spannposition umfasst, wobei das Halteelement zur Freigabe des Druckstückes besonders bevorzugt verlagerbar ist. Hierdurch ist vorteilhaft eine besonders einfach handhabbare Möglichkeit gegeben, die Antriebskraft impulsartig zur Verfügung zu stellen. Ferner ist bevorzugt vorgesehen, dass die Freigabe des Druckstückes durch eine Sicherungseinrichtung, beispielsweise gegen unbeabsichtigtes Auslösen blockierbar ist.

Darüber hinaus ist in bevorzugter Ausgestaltung der Erfindung vorgesehen, dass die Ampulle einen, die Mantelfläche der Hohlneedle vollständig und passgenau umschließenden Schutzschlauch umfasst, welcher insbesondere bevorzugt in seiner Länge stauchbar ist. Besonders bevorzugt ist außerdem vorgesehen, die dem Ampullenkolben abgewandte Seite des Schutzschlauches verschlossen und mit der Hohlneedle durchstoßbar ist. Auf diese Weise ist einerseits ein Schutz des Anwenders vor Verletzungen durch die Hohlneedle und weiterhin eine sterile Handhabbarkeit der mediumführenden Teile der Ampulle gegeben. Durch die Stauchbarkeit des Schutzschlauches ist die Sterilität auch während des Herstellens der Verbindung zwischen Karpulle und Hohlneedle gewährleistet.

Ferner ist in bevorzugter Ausgestaltung der Erfindung vorgesehen, dass der Ampullenkörper wenigstens ein Außengewinde aufweist, wodurch vorteilhaft eine Verbindungsmöglichkeit des Ampullenkörpers mit dem  
5 Außengehäuse und/oder beispielsweise mit einer Schutzkappe gegen Verschmutzung, gegeben ist.

Weiterhin ist in einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung vorgesehen, dass die Ampulle eine Schutz-  
10 kappe für die Austrittsöffnung umfasst, welche mit dem Ampullenkörper lösbar verbindbar ist. Hierdurch ist eine sterile Handhabbarkeit der Ampulle und der mediumführenden Teile der Ampulle gegeben.

15 In bevorzugter Ausgestaltung der Erfindung ist weiterhin vorgesehen, dass der Ampullenkörper zumindest teilweise aus transparentem Material besteht, da somit vorteilhaft die Befüllung der Kammer der Ampulle überprüfbar ist. Dabei ist insbesondere vor-  
20 gesehen, dass der Ampullenkörper eine Messskala für das Kammervolumen aufweist, anhand derer vorteilhaft eine Dosierung des Mediums vornehmbar ist.

Bevorzugt vorgesehen ist ferner, dass die Injektions-  
25 einrichtung zumindest teilweise aus Kunststoff, Metall oder dergleichen besteht, da die genannten Materialien sich besonders günstig verarbeiten lassen.

30 Ferner ist in besonders bevorzugter Ausgestaltung der Erfindung vorgesehen, dass der Ampullenkörper und/oder der Ampullenkolben sterilisierbar ist. Hier-

durch ist vorteilhaft die Möglichkeit einer Mehrfachbenutzung der genannten Komponenten möglich.

Schließlich ist in besonders bevorzugter Ausgestaltung der Erfindung vorgesehen, dass das Rückschlagventil eine flexible Lippe aufweist. In dieser vorteilhaften Ausführung ist das Rückschlagventil besonders einfach und kostengünstig realisierbar.

10 Die Ampulle zeichnet sich dadurch aus, dass die Ampulle aus einem Ampullenkörper und einem Ampullenkolben aufgebaut ist, wobei der Ampullenkolben zur Ausbildung einer Kammer in dem Ampullenkörper insbesondere längs verschieblich dichtend geführt ist, 15 wobei der Ampullenkörper eine Austrittsöffnung für das zu injizierende Medium aufweist, wobei der Ampullenkolben einen Kanal zur Befüllung der Ampulle aufweist, welcher insbesondere längs durch den Ampullenkolben geführt ist, wobei eine Hohlneedle in dem Kanal 20 auf der der Austrittsöffnung des Ampullenkörpers abgewandten Seite des Ampullenkolbens angeordnet ist und wobei dem Kanal ein Rückschlagventil zur selbstständigen Blockierung eines Überstromes des Mediums von der Kammer in den Kanal zugeordnet ist. Durch 25 diese Gestaltung der Ampulle wird vorteilhaft erreicht, dass die Kammer der Ampulle mittels des Kanals in dem Ampullenkolben befüllbar ist. Da der Kanal einen größeren Durchmesser aufweisen kann als die Austrittsöffnung der Ampulle, lässt sich die Kammer auf diese Weise wesentlich schneller mit einem 30 zur Verfügung gestellten Medium befüllen. Weiterhin ist vorteilhaft, dass eine mediumführende Verbindung

zwischen dem Kanal und einer Depoteinrichtung mittels der Hohnadel durch Durchstoßen beispielsweise einer verschlossenen Entnahmeöffnung der Depoteinrichtung besonders einfach herstellbar ist. Mit den erfindungsgemäßen Mitteln wird somit eine besonders einfache und komfortable Handhabbarkeit und Befüllbarkeit der Ampulle erzielt, wobei die Ampulle zudem sehr schnell befüllbar ist.

10 In bevorzugter Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass die Hohnadel über den Ampullenkolben übersteht. Vorteilhaft wird hierdurch eine besonders einfache handhabbare Verbindungsmöglichkeit zwischen einer Depoteinrichtung und dem Kanal erzielt.

15 Ferner ist in bevorzugter Ausgestaltung der Erfindung vorgesehen, dass der Ampullenkörper wenigstens ein Außengewinde aufweist, wodurch vorteilhaft eine Verbindungsmöglichkeit des Ampullenkörpers mit einer  
20 Injektionseinrichtung und/oder beispielsweise mit einer Schutzkappe gegen Verschmutzung, gegeben ist.

Weiterhin ist in bevorzugter Ausgestaltung der Erfindung vorgesehen, dass der Ampullenkörper zumindest  
25 teilweise aus transparentem Material besteht, da somit vorteilhaft die Befüllung der Kammer der Ampulle überprüfbar ist. Dabei ist insbesondere vorgesehen, dass der Ampullenkörper eine Messskala für das Kammervolumen aufweist, anhand derer vorteilhaft  
30 eine Dosierung des Mediums vornehmbar ist.

Darüber hinaus ist bevorzugt vorgesehen, dass die Ampulle zumindest teilweise aus Kunststoff, Metall oder dergleichen besteht, da die genannten Materialien sich besonders günstig verarbeiten lassen.

5

In besonders bevorzugter Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass der Ampullenkörper und/oder der Ampullenkolben sterilisierbar ist. Hierdurch ist vorteilhaft die Möglichkeit einer Mehrfachbenutzung der  
10 genannten Komponenten möglich.

Ferner ist in bevorzugter Ausgestaltung der Erfindung vorgesehen, dass der Ampullenkolben an seiner der Austrittsöffnung des Ampullenkörpers abgewandten  
15 Seite einen Verbindungsteil aufweist, wobei der Verbindungsteil derart ausgebildet ist, dass der Verbindungsteil mit einer korrespondierenden Struktur von insbesondere einer Antriebseinrichtung verbindbar ist, wobei die Verbindung insbesondere bevorzugt  
20 kraftschlüssig, formschlüssig, eine Schraubverbindung oder dergleichen ist. Durch diese Mittel wird eine besonders günstige Kraftübertragung von dem Antriebselement zum Ampullenkolben erzielt. Weiterhin werden auf diese Weise Beschädigungen des Ampullenkolbens  
25 durch beispielsweise eine impulsartige Kraftwirkung der Antriebseinrichtung vermieden.

Weiterhin ist in einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung vorgesehen, dass die Ampulle eine Schutz-  
30 kappe für die Austrittsöffnung umfasst, welche mit dem Ampullenkörper lösbar verbindbar ist. Hierdurch



ist eine sterile Handhabbarkeit der Ampulle und der mediumführenden Teile der Ampulle gegeben.

Darüber hinaus ist in bevorzugter Ausgestaltung der  
5 Erfindung vorgesehen, dass die Ampulle einen, die  
Mantelfläche der Hohnadel vollständig und passgenau  
umschließenden Schutzschlauch umfasst, welcher insbe-  
sondere bevorzugt in seiner Länge stauchbar ist.  
Besonders bevorzugt ist außerdem vorgesehen, die dem  
10 Ampullenkolben abgewandte Seite des Schutzschlauches  
verschlossen und mit der Hohnadel durchstoßbar ist.  
Auf diese Weise ist einerseits ein Schutz des Anwen-  
ders vor Verletzungen durch die Hohnadel und weiter-  
hin eine sterile Handhabbarkeit der Ampulle und der  
15 mediumführenden Teile der Ampulle gegeben. Durch die  
Stauchbarkeit des Schutzschlauches ist die Sterilität  
auch während des Herstellens der Verbindung zwischen  
Karpulle und Hohnadel gewährleistet.

20 In besonders bevorzugter Ausgestaltung der Erfindung  
ist vorgesehen, dass das Rückschlagventil eine  
flexible Lippe aufweist. In dieser vorteilhaften Aus-  
führung ist das Rückschlagventil besonders einfach  
und kostengünstig realisierbar.

25 Schließlich ist in bevorzugter Ausgestaltung der  
Erfindung vorgesehen, dass das Rückschlagventil in  
dem Kanal auf Seiten der Kammer angeordnet ist. Auf  
diese Weise wird eine höhere Genauigkeit der Dosie-  
30 rung des Mediums erreicht, da ein nach der Befüllung  
eventuell in dem Kanal verbleibender Rest des Mediums  
nicht zur injizierbaren Menge des Mediums beiträgt.

Weitere bevorzugte Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus den übrigen, in den Unteransprüchen genannten Merkmalen.

5

Die Erfindung wird nachfolgend in Ausführungsbeispielen anhand der zugehörigen Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

10 Figur 1a eine Injektionseinrichtung mit Ampulle, Karpulle, Befülleinrichtung, Spanneinrichtung und Auslöseeinrichtung

15 Figur 1b die Injektionseinrichtung im gespannten Zustand;

Figur 2 eine Pumpeinrichtung zum Befüllen der Ampulle;

20 Figur 3a die Injektionseinrichtung in Seitenansicht;

Figur 3b die Injektionseinrichtung in Seitenansicht im gespannten Zustand;

25

Figur 4 ein Rückschlagventil und

Figur 5 einen Ampullenkolben mit Hohlneedle und Schutzschlauch.

30

Figur 1a und 1b zeigen schematisch eine Ausführung einer erfindungsgemäßen Injektionseinrichtung 10 mit

Ampulle 12, Karpulle 20, Befülleinrichtung 18, Spanneinrichtung 26 und Auslöseeinrichtung 28 im entspannten (Figur 1a) und gespannten (Figur 1b) Zustand. Die Ampulle 12 ist aus einem Ampullenkörper 14 und einem  
5 längs verschieblich dichtend in dem Ampullenkörper 14 geführten Ampullenkolben 16 aufgebaut, wobei ein Kanal 34 längs durch den Ampullenkolben 16 hindurch verläuft, durch welchen eine bei aus dem Ampullenkörper 14 zurückgezogenem Ampullenkolben 16 im Ampullenkörper 14 ausgebildete Kammer 30 mit einem zu injizierendem Medium befüllbar ist. Der Ampullenkörper 14 besitzt eine Austrittsöffnung 32, durch welche das Medium während der Injektion ausgestoßen wird. Der  
10 Ampullenkolben 16 weist an seiner der Austrittsöffnung 32 zugewandten Seite ein Rückschlagventil 42 auf, welches ein Überströmen des Mediums aus der Kammer 30 zurück in den Kanal 34 verhindert. An dem Austrittsende des Ampullenkörpers 14 ist eine Schutzkappe 76 zur Gewährleistung einer sterilen Handhabung  
20 der Ampulle 12 mittels einer Schraubverbindung lösbar befestigt. Mit Hilfe einer zweiten Schraubverbindung ist das gegenüberliegende Ende des Ampullenkörpers 14 lösbar mit einem Außengehäuse 46 verbunden, wodurch eine einfache Austauschmöglichkeit der Ampulle 12, beispielsweise für die Verwendung von Ampullen 12 zu  
25 einmaligen Benutzung gegeben. An der der Austrittsöffnung abgewandten Seite des Ampullenkolbens 16 ist eine Hohlneedle 36 mit dem Kanal 34 verbunden. Eine ursprünglich verschlossene Entnahmeöffnung 24 einer  
30 axial hinter dem Ampullenkolben 16 angeordneten Karpulle 20 einer Befülleinrichtung 18 mit einem zu injizierenden Medium wurde mittels der Hohlneedle 36

durchstoßen, so dass das Medium durch die Hohnadel 36 in den Kanal 34 der Ampulle 12 strömbar ist. Das der Karpulle 20 zugewandete Ende des Ampullenkolbens 16 weist einen Verbindungsteil auf, welcher mit einem Druckstück 54 formschlüssig lösbar verbunden ist. Hierdurch wird der Ampullenkolben 16 bei einer Bewegung des Druckstückes 54 mitgeführt, wie in Figur 1b dargestellt. Die Karpulle 20 befindet sich in einem zweiteiligen Aufnahmegehäuse 48 mit einem Aufnahmetopf und einem Deckel mit einer Öffnung für den Durchtritt der Hohnadel 36, welches längs verschieblich in dem Außengehäuse 46 geführt ist. Das Aufnahmegehäuse 48 ist mit dem Druckstück 54 verbunden, so dass die Karpulle 20 und der Ampullenkolben 16 gleichermaßen bei einer Bewegung des Druckstückes 54 mit dem Druckstück 54 mitgeführt werden. Die Karpulle 20 weist einen Kolben 22 auf, mit welchem das in der Karpulle 20 befindliche Medium aus der Karpulle 20 in die Hohnadel 36 und den Ampullenkolben 16 drängbar ist. Durch eine Öffnung des Aufnahmetopfes des Aufnahmegehäuses 48 ist ein Gewindekolben 40 einer Pumpeneinrichtung 38 geführt, mittels welchem der Kolben 22 der Karpulle 20 antreibbar ist. Der Gewindekolben 40 ist längs verschieblich in dem Außengehäuse 46 geführt. Mit Hilfe einer Spanneinrichtung 26, angedeutet durch einen Spannhebel 68, kann das Druckstück 54 zusammen mit dem mitgeführten Ampullenkolben 16 und der Karpulle 20 von einer ersten Position (Figur 1a) in eine zweite Position (Figur 1b) gebracht werden, in welcher das Druckstück 54 einrastet. Die erste Position (Figur 1a) ist dadurch gekennzeichnet, dass sich das Druckstück 54 in seiner Endposition

nahe der Ampulle 12 befindet, so dass der Ampullenkolben 16 bei eingesetzter Ampulle 12 den Ampullenkörper 14 vollständig ausfüllt. Wird in dieser Position des Druckstückes 54 bei eingesetzter Karpulle 20

5 eine Ampulle 12 in das Außengehäuse 46 geschraubt, so durchstößt die Hohnadel 36 des Ampullenkolbens 16 die Entnahmeöffnung 24 der Karpulle 20 während des Schraubvorgangs, so dass eine mediumführende Verbindung zwischen Ampulle 12 und Karpulle 20 hergestellt

10 wird. Die zweite Position zeichnet (Figur 1b) sich dadurch aus, dass das Druckstück 54 in der Auslöseinrichtung 28 einrastet. In dieser Position befindet sich das Aufnahmegehäuse 48 der Karpulle 20 in einer Endposition, welche durch die Berührung eines Absatzes des Aufnahmegehäuses 48 mit einer korrespondierenden Struktur des Außengehäuses 46 gekennzeichnet

15 ist. Somit ist eine reproduzierbare Spannposition gegeben. In dieser Position ragt der mit dem Druckstück 54 mitgeführte Ampullenkolben 16 aus dem Ampullenkörper 14 heraus, so dass in dem Ampullenkörper 14 eine Kammer 30 ausgebildet ist, welche mit dem Medium befüllbar ist. Hierzu wird der Gewindekolben 40 in die Karpulle 20 hineinbewegt, so dass der Kolben 22 der Karpulle 20 mittels des Gewindekolbens 40 verlagert wird, wodurch ein Teil des Mediums aus der Karpulle 20 in die Hohnadel 36, durch den Kanal 34 und das Rückschlagventil 42 hindurch in die Kammer 30 der Ampulle 12 gedrängt wird. Eine definierte Menge des Mediums ist hierbei mit Hilfe einer nicht dargestellten an dem Ampullenkolben 16 angebrachten Messskala

20 für das Kammervolumen dosierbar. Durch eine Betätigung der Auslöseinrichtung 28 kann nun das Druck-

25

30

stück 54 freigegeben werden, wodurch das Druckstück 54 zusammen mit der Karpulle 20 und dem Ampullenkolben 16 vorschnellt und das Medium unter hohem Druck aus der Kammer 30 durch die Austrittöffnung 32 hindurch ausgestoßen wird. Das Druckstück 54 befindet sich nun wieder in seiner ersten Position (Figur 1a).

In Figur 2 ist eine Ausführung einer Befülleinrichtung 18 der erfindungsgemäßen Injektionseinrichtung 10 schematisch dargestellt. Mit Hilfe einer Pumpeinrichtung 38 ist eine definierte Menge eines in einer Karpulle 20 befindlichen Mediums aus der Karpulle 20 drängbar. Die Pumpeinrichtung 38 besteht aus einem Gewindekolben 40, welcher in das korrespondierende Innengewinde eines Ritzels 64 eingeschraubt ist. Das Ritzel 64 wird mittels einer Andruckfeder 62 an das die Aufnahmegehäuse 48 der Karpulle 20 gepresst, wodurch das Ritzel 64 in einer festen Relativposition zu dem Aufnahmegehäuse 48 gehalten wird. Bei einer Rotation des Ritzels 64 wird somit der Gewindekolben 40 durch die Schraubverbindung zwischen Ritzel 64 und Gewindekolben 40 axial bewegt. Der Gewindekolben 40 berührt mit seiner Stirnseite einen in der Karpulle 20 befindlichen Kolben 22, so dass der Kolben 22 bei einer axialen Bewegung des Gewindekolbens 40 zur Karpulle 20 hin durch den Gewindekolben 40 vorgeschoben wird, wodurch eine definierte Menge des Mediums aus der Karpulle 20 gedrängt wird. Das Ritzel 64 ist mit einer äußeren Verzahnung versehen, in welche die Verzahnung einer Stellschraube 66 eingreift, mit welcher das Ritzel 64 antreibbar ist. Die Stellschraube 66 ist in einem Außengehäuse 46 nicht verschieblich

rotierbar gelagert. Durch beispielsweise eine manuelle Rotation der Stellschraube 66 ist somit eine definierte Menge des Mediums aus der Karpulle 20 in beispielsweise eine mit der Karpulle 20 verbundene Ampulle 12 dosierbar.

Figur 3a und Figur 3b zeigen schematisch eine Ausführung der Spanneinrichtung 26 und der Auslöseeinrichtung 28 einer erfindungsgemäßen Injektionseinrichtung 10 in Seitenansicht in entspanntem (Figur 3a) und gespanntem (Figur 3b) Zustand. Die Spanneinrichtung 26 umfasst eine vorgespannte Antriebsfeder 50, welche mit einem Außengehäuse 46 und einem Druckstück 54 verbunden ist und einen Spannhebel 68, welcher über ein Seil 60 mit einem Mitnehmer 56 verbunden ist. Der Mitnehmer 56 ist über eine Rückholfeder 52 mit dem Druckstück 54 verbunden. Die Auslöseeinrichtung 28 umfasst ein verlagerbares Halteelement 70 und eine Sicherungseinrichtung 72. Im entspannten Zustand (Figur 3a) befindet sich das Druckstück 54 in einer ersten Position. Bei einer Betätigung des Spannhebels 68 wird der Mitnehmer 56 durch die Seilverbindung 60 mit dem Spannhebel 68 in Richtung Spannhebel 68 bewegt. Bei dem Kontakt mit einer mit dem Mitnehmer 56 korrespondierenden Struktur 58 des Druckstückes 54 wird das Druckstück 54 von dem Mitnehmer 56 entgegen der Federkraft der Antriebsfeder 50 mitbewegt, bis sich das Druckstück 54 in einer zweiten Position (Figur 3b) befindet. Die zweite Position (Figur 3b) ist durch das Einrasten eines Halteelementes 70 gekennzeichnet, durch welches eine Bewegung des Druckstückes 54 zurück in die erste Position blo-

ckiert wird. Durch die Federkraft der mit dem Druckstück 54 und dem Mitnehmer 56 verbundenen Rückholfeder 52 werden Mitnehmer 56 und Spannhebel 68 wieder in ihre Ausgangslage gedrückt. Bei einer Verlagerung des Halteelementes 70 kann das Druckstück 54 freigegeben werden. Durch die Federkraft der Antriebsfeder 50 wird das Druckstück 54 nun wieder mit großer Geschwindigkeit in die erste Position (Figur 3a) bewegt. Mit Hilfe einer Sicherungseinrichtung 72 ist eine Verlagerung des Halteelementes 70 und somit die Freigabe des Druckstückes 54 blockierbar. Auf diese Weise kann die Auslöseeinrichtung 28 gegen versehentliches Auslösen gesichert werden. Das Druckstück 54 ist mit einem Ampullenkolben 16 verbindbar, so dass ein in einer Ampulle 12 befindliches Medium durch den Antrieb des Ampullenkolbens 16 mittels der Spanneinrichtung 26 unter hohem Druck aus der Ampulle 12 ausgestoßen werden kann.

Figur 4 zeigt schematisch den Aufbau der Ausführung eines mit einem Kanal 34 eines Ampullenkolbens 16 verbundenen Rückschlagventils 42 der erfindungsgemäßen Injektionseinrichtung 10. Das Rückschlagventil 42 besteht im Wesentlichen aus einer flexiblen quer zur Längsrichtung des Ampullenkolbens 16 angeordneten Lippe 44, welche auf einer Seite mit dem Ampullenkolben 16 verbunden ist. Der Ampullenkolben 16 ist längs verschieblich dichtend in einem Ampullenkörper 14 geführt. Bei einem Überdruck in einer von Ampullenkörper 14 und Ampullenkolben 16 gebildeten Kammer 30 gegenüber dem Druck in dem Kanal 34 des Ampullenkolbens 16 wird die Lippe 44 mit ihrem freien Ende gegen



den Ampullenkolben 16 gepresst. Auf diese Weise wird der Kanal 34 dicht verschlossen, wodurch kein in der Kammer 30 befindliches Medium zurück in den Kanal 34 überströmen kann. Bei einem Überdruck in dem Kanal 34 gegenüber dem Druck in der Kammer 30 wird die Lippe 44 in Richtung Kammer 30 gedrückt und ein einströmendes Medium kann das Rückschlagventil 42 ungehindert passieren.

10 In Figur 5 ist schematisch das Ende einer Ampullenkolbens 16 mit Hohlneedle 36 und Schutzschlauch 74 dargestellt. Die Hohlneedle 36 ist fest mit einem längs durch den Ampullenkolben 16 verlaufenden Kanal 34 verbunden. Der Schutzschlauch 74 umschließt die  
15 Mantelfläche der Hohlneedle 36 vollständig und passgenau. Auf diese Weise ist einerseits ein Schutz des Anwenders vor Verletzungen durch die Hohlneedle 36 gegeben. Insbesondere ist durch die Verwendung eines Schutzschlauches 74 eine einfache sterile Handhabung  
20 der Hohlneedle 36 möglich. Durch eine flexible Ausführung des Schutzschlauches 74 kann der dieser auch während des Herstellens einer Verbindung zwischen Hohlneedle 36 und einer Befüllereinrichtung 18 auf der Hohlneedle 36 verbleiben. Während des Eindringens der  
25 Hohlneedle 36 in beispielsweise eine Karpulle 20 wird der Schutzschlauch 74 zusammengeschoben. Somit ist die Sterilität der Hohlneedle 36 auch während des Herstellens der Verbindung gewährleistet.

## 5 Bezugszeichenliste

	10	Injektionseinrichtung
	12	Ampulle
	14	Ampullenkörper
10	16	Ampullenkolben
	18	Befülleinrichtung
	20	Karpulle mit Medium
	22	Kolben
	24	Entnahmeöffnung
15	26	Spanneinrichtung
	28	Auslöseeinrichtung
	30	Kammer
	32	Austrittsöffnung
	34	Kanal
20	36	Hohlnadel
	38	Pumpeinrichtung
	40	Gewindekolben
	42	Rückschlagventil
	44	flexible Lippe
25	46	Außengehäuse
	48	Aufnahmegehäuse für eine Karpulle
	50	Antriebsfeder
	52	Rückholfeder
	54	Druckstück
30	56	Mitnehmer
	58	korrespondierende Struktur
	60	Seil

- 62 Andruckfeder
- 64 Ritzel
- 66 Stellschraube mit Verzahnung
- 68 Spannhebel
- 5 70 Halteelement
- 72 Sicherungseinrichtung
- 74 Schutzschlauch
- 76 Schutzkappe

## 5 Patentansprüche

1. Injektionseinrichtung (10) zur Injektion eines Mediums, mit einer Ampulle (12), die einen Ampullenkörper (14) und einen Ampullenkolben (16) umfasst,  
10 einer Befülleinrichtung (18) für die Ampulle (12), einer Karpulle (20) mit verschlossener Entnahmeöffnung (24), einer Spanneinrichtung (26) für den Ampullenkolben (16) und einer Auslöseeinrichtung (28) zur Beaufschlagung des Ampullenkolbens (16) mit einer  
15 Antriebskraft, wobei
- der Ampullenkolben (16) zur Ausbildung einer Kammer (30) in dem Ampullenkörper (14) insbesondere längs verschieblich dichtend geführt  
20 ist,
  - der Ampullenkörper (14) eine Austrittsöffnung (32) für das zu injizierende Medium aufweist,
  - 25 - der Ampullenkolben (16) einen Kanal (34) zur Befüllung der Ampulle (12) aufweist, welcher insbesondere längs durch den Ampullenkolben (16) geführt ist,
  - 30 - eine Hohlnadel (36) oder dergleichen in dem Kanal (34) auf der der Karpulle (20) zugewandten Seite des Ampullenkolbens (16) angeordnet

ist, mit der die verschlossene Entnahmeöffnung  
(24) der Karpulle (20) durchstoßbar ist,

- 5       - die Befülleinrichtung (18) eine Pumpeinrichtung  
      (38) oder dergleichen aufweist, mit der eine  
      definierte Menge des Mediums aus der Karpulle  
      (20) in die Kammer (30) drängbar ist und
- 10       - dem Kanal (34) ein Rückschlagventil (42) zur  
      selbständigen Blockierung eines Überstromes des  
      Mediums von der Kammer (30) in die Befüllein-  
      richtung (18) zugeordnet ist.

2. Injektionseinrichtung (10) nach Anspruch 1,  
15 **dadurch gekennzeichnet**, dass das Rückschlagventil  
(42) in dem Kanal (34) auf Seiten der Kammer (30)  
angeordnet ist.

3. Injektionseinrichtung (10) nach einem der Ansprü-  
20 che 1 bis 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Injek-  
tionseinrichtung (10) ein Außengehäuse (46) umfasst.

4. Injektionseinrichtung (10) nach Anspruch 3,  
**dadurch gekennzeichnet**, dass der Ampullenkörper (14)  
25 mit dem Außengehäuse (46) lösbar verbindbar ist.

5. Injektionseinrichtung (10) nach Anspruch 4,  
**dadurch gekennzeichnet**, dass die Verbindung eine  
Schraubverbindung, Steckverbindung, Rastverbindung  
30 oder dergleichen ist.

6. Injektionseinrichtung (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Befüll-  
einrichtung (18) ein Aufnahmegehäuse (48) für eine  
Karpulle (20) umfasst.

5

7. Injektionseinrichtung (10) nach Anspruch 6,  
**dadurch gekennzeichnet**, dass das Aufnahmegehäuse (48)  
für die Karpulle (20) in dem Außengehäuse (46) derart  
geführt ist, dass das Aufnahmegehäuse (48) in Rich-  
10 tung der Längsachse der Ampulle (12) bewegbar ist.

8. Injektionseinrichtung (10) nach einem der Ansprü-  
che 6 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Aufnah-  
megehäuse (48) für die Karpulle (20) einen Aufnahme-  
15 topf umfasst.

9. Injektionseinrichtung (10) nach einem der Ansprü-  
che 6 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Aufnah-  
megehäuse (48) für die Karpulle (20) einen Deckel  
20 umfasst.

10. Injektionseinrichtung (10) nach einem der Ansprü-  
che 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Hohlna-  
del (36) über den Ampullenkolben (16) übersteht.

25

11. Injektionseinrichtung (10) nach einem der Ansprü-  
che 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Kar-  
pulle (20) einen Kolben (22) umfasst, der in axialer  
Richtung der Karpulle (20) bewegbar ist.

30

12. Injektionseinrichtung (10) nach einem der Ansprü-  
che 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Pump-

einrichtung (38) eine Saug-/Pumpeinrichtung umfasst, mit der der Kolben (22) der Karpulle (20) durch Druckaufbau und/oder Druckabbau antreibbar ist.

- 5 13. Injektionseinrichtung (10) nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Pumpeinrichtung (38) einen Gewindekolben (40) umfasst mit welchen der Kolben (22) der Karpulle (20) antreibbar ist.
- 10 14. Injektionseinrichtung (10) nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Gewindekolben (40) insbesondere längs verschieblich in dem Außengehäuse (46) geführt ist.
- 15 15. Injektionseinrichtung (10) nach einem der Ansprüche 13 bis 14, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Pumpeinrichtung (38) ein Ritzel (64) mit einem mit dem Gewinde des Gewindekolbens (40) korrespondierenden Innengewinde und äußerer Verzahnung umfasst, welches  
20 auf dem Gewindekolben (40) laufend angeordnet ist.
16. Injektionseinrichtung (10) nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Ritzel (64) in einer im Wesentlichen festen Relativposition zu dem Aufnahmegehäuse (48) rotierbar angeordnet ist.  
25
17. Injektionseinrichtung (10) nach Anspruch 16, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Ritzel (64) durch eine mit dem Außengehäuse (46) oder dem Aufnahmegehäuse (48) verbundene Feder (62) oder durch einen mit  
30 dem Aufnahmegehäuse (48) verbundenen Mitnehmer in der

im Wesentlichen festen Relativposition zum Aufnahmegehäuse (48) rotierbar befestigt ist.

18. Injektionseinrichtung (10) nach einem der Ansprüche 13 bis 17, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Pump-  
5 einrichtung (38) eine Stellschraube (66) mit Verzahnung umfasst, welche in dem Außengehäuse (46) rotierbar und nicht verschieblich so gelagert ist, dass die Verzahnung der Stellschraube (66) in die äußere Verzahnung des Ritzels (64) greift.  
10

19. Injektionseinrichtung (10) nach einem der Ansprüche 6 bis 18, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Aufnahmegehäuse (48) für die Karpulle (20) wenigstens  
15 einen Absatz besitzt, welcher die axiale Bewegung des Aufnahmegehäuses (48) durch den Kontakt mit wenigstens einer mit dem wenigstens einen Absatz korrespondierenden Struktur des Außengehäuses (46) in wenigstens einer Richtung begrenzt.

20  
20. Injektionseinrichtung (10) nach einem der Ansprüche 6 bis 19, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Aufnahmegehäuse (48) für die Karpulle (20) wenigstens eine Öffnung für den Durchtritt der Hohnadel (36)  
25 und/oder des Gewindekolbens (40) aufweist.

21. Injektionseinrichtung (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 20, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Spanneinrichtung (26) wenigstens ein Antriebselement  
30 umfasst.



22. Injektionseinrichtung (10) nach Anspruch 19, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Antriebselement eine Feder (50), ein Pneumatikzylinder, ein Hydraulikzylinder oder dergleichen ist.

5

23. Injektionseinrichtung (10) nach einem der Ansprüche 21 bis 22, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Spanneinrichtung (26) ein gegen die Kraft des Antriebselementes verlagerbares axial zur Ampulle  
10 (12) geführtes Druckstück (54) umfasst.

24. Injektionseinrichtung (10) nach Anspruch 23, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Ampullenkolben (16) an seiner der Austrittsöffnung (32) des Ampullenkörpers (14) abgewandten Seite einen Verbindungsteil  
15 aufweist, wobei der Verbindungsteil derart ausgebildet ist, dass der Verbindungsteil mit einer korrespondierenden Struktur des Druckstückes (54) und/oder einer Antriebseinrichtung und/oder des Aufnahmegehäuses (48) verbindbar ist.  
20

25. Injektionseinrichtung (10) nach einem der Ansprüche 23 bis 24, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Druckstück (54) mit dem Aufnahmegehäuse (48) für die  
25 Karpulle (20) verbindbar ist.

26. Injektionseinrichtung (10) nach einem der Ansprüche 24 bis 25, **dadurch gekennzeichnet**, dass wenigstens eine der Verbindungen kraftschlüssig, form-  
30 schlüssig, eine Schraubverbindung oder dergleichen ist.

27. Injektionseinrichtung (10) nach einem der Ansprüche 23 bis 26, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Spanneinrichtung (26) eine Betätigungseinrichtung zum Antrieb des Druckstückes (54) umfasst, welche mit dem Druckstück (54) wirkverbunden ist.

28. Injektionseinrichtung (10) nach Anspruch 27, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Wirkverbindung durch einen Seiltrieb (60), Zahnstangentrieb, Zahnriementrieb, Formschluss, Kraftschluss, eine Feder oder dergleichen herstellbar ist.

29. Injektionseinrichtung (10) nach einem der Ansprüche 27 bis 28, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Betätigungseinrichtung einen Mitnehmer (56) umfasst, welcher mit einer korrespondierenden Struktur (58) des Druckstückes (54) lösbar verbindbar ist, wobei das Druckstück (54) durch eine axiale Bewegung des Mitnehmers (56) antreibbar ist.

30. Injektionseinrichtung (10) nach einem der Ansprüche 27 bis 29, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Betätigungseinrichtung ein manuelles Betätigungselement umfasst.

31. Injektionseinrichtung nach Anspruch 30, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Betätigungselement ein Spannhebel (68), Handrad oder dergleichen ist.

32. Injektionseinrichtung (10) nach einem der Ansprüche 30 bis 31, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Betä-

tigungselement mit dem Mitnehmer (56) wirkverbunden ist.

33. Injektionseinrichtung (10) nach Anspruch 32,  
5 **dadurch gekennzeichnet**, dass die Wirkverbindung ein Seil (60), Draht, oder dergleichen ist.

34. Injektionseinrichtung (10) nach einem der Ansprüche 29 bis 33, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Mit-  
10 nehmer (56) mittels einer Feder (52) mit der korrespondierenden Struktur (58) des Druckstückes (54) oder mit dem Außengehäuse (46) verbunden ist.

35. Injektionseinrichtung (10) nach einem der Ansprüche 27 bis 34, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Betä-  
15 tigungseinrichtung einen Pneumatikzylinder, Hydraulikzylinder, elektromechanischen Aktuator oder dergleichen umfasst.

20 36. Injektionseinrichtung (10) nach einem der Ansprüche 23 bis 35, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Auslöseeinrichtung (28) ein Halteelement (70) zur Fixierung des Druckstückes (54) in Spannendposition umfasst.

25 37. Injektionseinrichtung (10) nach Anspruch 36, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Halteelement (70) zur Freigabe des Druckstückes (54) verlagerbar ist.

30 38. Injektionseinrichtung (10) nach Anspruch 37, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Freigabe des Druck-

stückes (54) durch eine Sicherungseinrichtung (72) blockierbar ist.

39. Injektionseinrichtung (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 38, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Ampulle (12) einen, die Mantelfläche der Hohnadel (36) vollständig und passgenau umschließenden Schutzschlauch (74) umfasst.

10 40. Injektionseinrichtung (10) nach Anspruch 39, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Schutzschlauch (74) in seiner Länge stauchbar ist.

15 41. Injektionseinrichtung (10) nach einem der Ansprüche 39 bis 40, **dadurch gekennzeichnet**, dass die dem Ampullenkolben (16) abgewandte Seite des Schutzschlauches (74) verschlossen und mit der Hohnadel (36) durchstoßbar ist.

20 42. Injektionseinrichtung (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 41, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Ampullenkörper (14) wenigstens ein Außengewinde aufweist.

25 43. Injektionseinrichtung (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 42, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Ampullenkörper (14) zumindest teilweise aus transparentem Material besteht.

30 44. Injektionseinrichtung (10) nach Anspruch 43, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Ampullenkörper (14) eine Messskala für das Kammervolumen aufweist.

45. Injektionseinrichtung (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 44, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Injektionseinrichtung (10) zumindest teilweise aus Kunststoff, Metall oder dergleichen besteht.
- 5 46. Injektionseinrichtung (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 45, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Ampullenkörper (14) und/oder der Ampullenkolben (16) sterilisierbar ist.
- 10 47. Injektionseinrichtung (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 46, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Rückschlagventil (42) eine flexible Lippe (44) aufweist.
- 15 48. Injektionseinrichtung (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 47, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Ampulle (12) eine Schutzkappe (76) für die Austrittsöffnung (32) umfasst, welche mit dem Ampullenkörper (14) lösbar verbindbar ist.
- 20 49. Ampulle (12) für die Injektion eines Mediums mit Ampullenkörper (14) und Ampullenkolben (16), wobei
- der Ampullenkolben (16) zur Ausbildung einer
  - 25 Kammer (30) in dem Ampullenkörper (14) insbesondere längs verschieblich dichtend geführt ist,
  - der Ampullenkörper (14) eine Austrittsöffnung
  - 30 (32) für das zu injizierende Medium aufweist,

- der Ampullenkolben (16) einen Kanal (34) zur Befüllung der Ampulle (12) aufweist, welcher insbesondere längs durch den Ampullenkolben (16) geführt ist,
- 5
- eine Hohnadel (36) in dem Kanal (34) auf der der Austrittsöffnung (32) des Ampullenkörpers (14) abgewandten Seite des Ampullenkolbens (16) angeordnet ist und
- 10
- dem Kanal (34) ein Rückschlagventil (42) zur selbständigen Blockierung eines Überstromes des Mediums von der Kammer (30) in den Kanal (34) zugeordnet ist.
- 15
50. Ampulle (12) nach Anspruch 49, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Hohnadel (36) über den Ampullenkolben (16) übersteht.
- 20
51. Ampulle (12) nach einem der Ansprüche 49 bis 50, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Ampullenkörper (14) wenigstens ein Außengewinde aufweist.
52. Ampulle (12) nach einem der Ansprüche 49 bis 51,
- 25 **dadurch gekennzeichnet**, dass der Ampullenkörper (14) zumindest teilweise aus transparentem Material besteht.
53. Ampulle (12) nach Anspruch 52, **dadurch gekennzeichnet**,
- 30 **zeichnet**, dass der Ampullenkolben (16) und/oder der Ampullenkörper (14) eine Messskala für das Kammervolumen aufweist.

54. Ampulle (12) nach einem der Ansprüche 49 bis 53,  
dadurch gekennzeichnet, dass die Ampulle (12) zumin-  
dest teilweise aus Kunststoff, Metall oder derglei-  
5 chen besteht.

55. Ampulle (12) nach einem der Ansprüche 49 bis 54,  
dadurch gekennzeichnet, dass der Ampullenkörper (14)  
und/oder der Ampullenkolben (16) sterilisierbar ist.

10

56. Ampulle (12) nach einem der Ansprüche 49 bis 55,  
dadurch gekennzeichnet, dass der Ampullenkolben (16)  
an seiner der Austrittsöffnung (32) des Ampullenkör-  
pers (14) abgewandten Seite einen Verbindungsteil  
15 aufweist, wobei der Verbindungsteil derart ausgebil-  
det ist, dass der Verbindungsteil mit einer korres-  
pondierenden Struktur von insbesondere einer  
Antriebseinrichtung verbindbar ist.

20 57. Ampulle (12) nach Anspruch 56, dadurch gekenn-  
zeichnet, dass die Verbindung formschlüssig, kraft-  
schlüssig, eine Schraubverbindung oder dergleichen  
ist.

25 58. Ampulle (12) nach einem der Ansprüche 49 bis 57,  
dadurch gekennzeichnet, dass das Rückschlagventil  
(42) in dem Kanal (34) auf Seiten der Kammer (30)  
angeordnet ist.

30 59. Ampulle (12) nach einem der Ansprüche 49 bis 58,  
dadurch gekennzeichnet, dass das Rückschlagventil  
(42) eine flexible Lippe (44) aufweist.

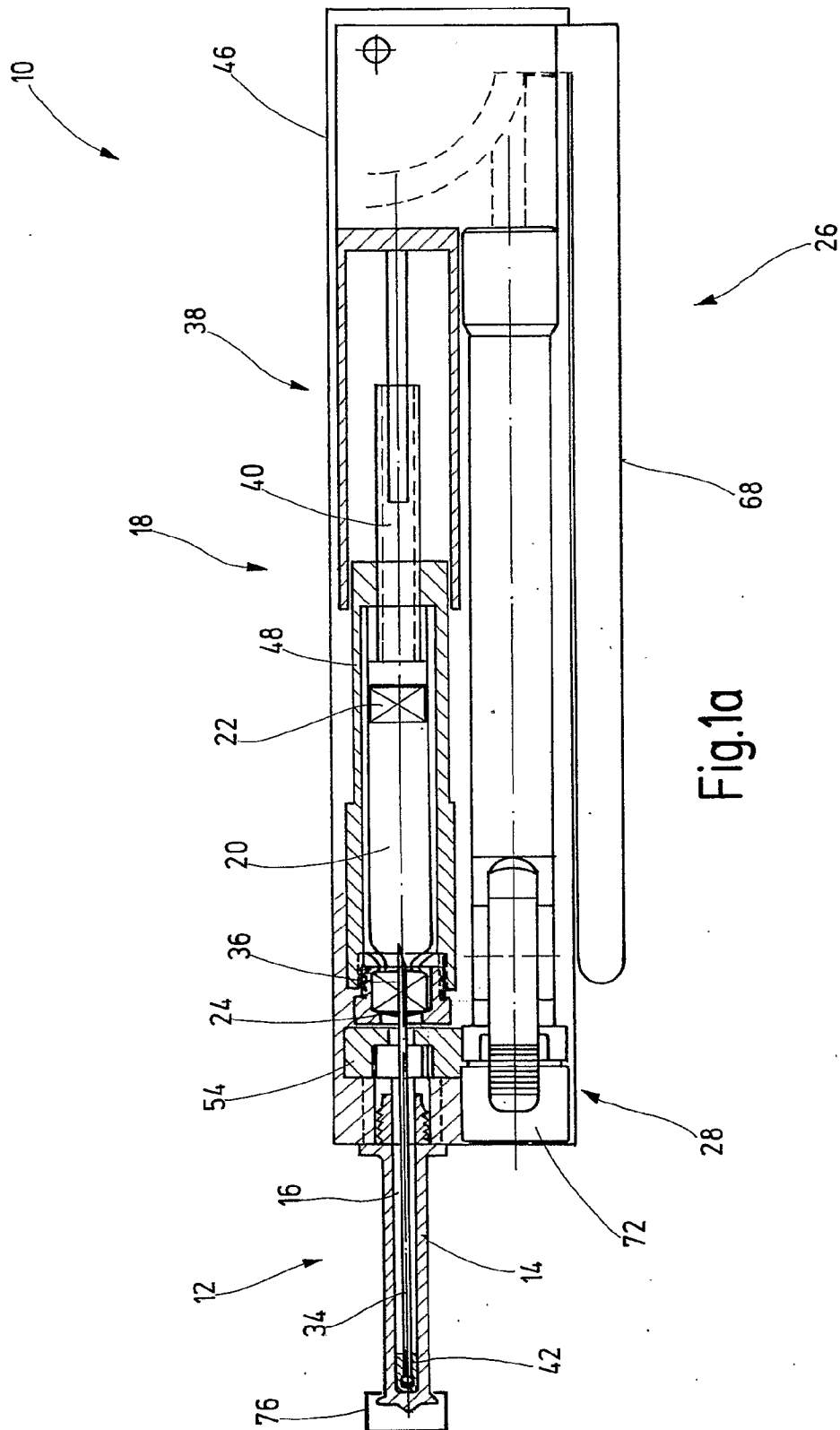
60. Ampulle (12) nach einem der Ansprüche 49 bis 59,  
dadurch gekennzeichnet, dass die Ampulle (12) eine  
Schutzkappe (76) für die Austrittsöffnung (32)  
5 umfasst, welche mit dem Ampullenkörper (14) lösbar  
verbindbar ist.

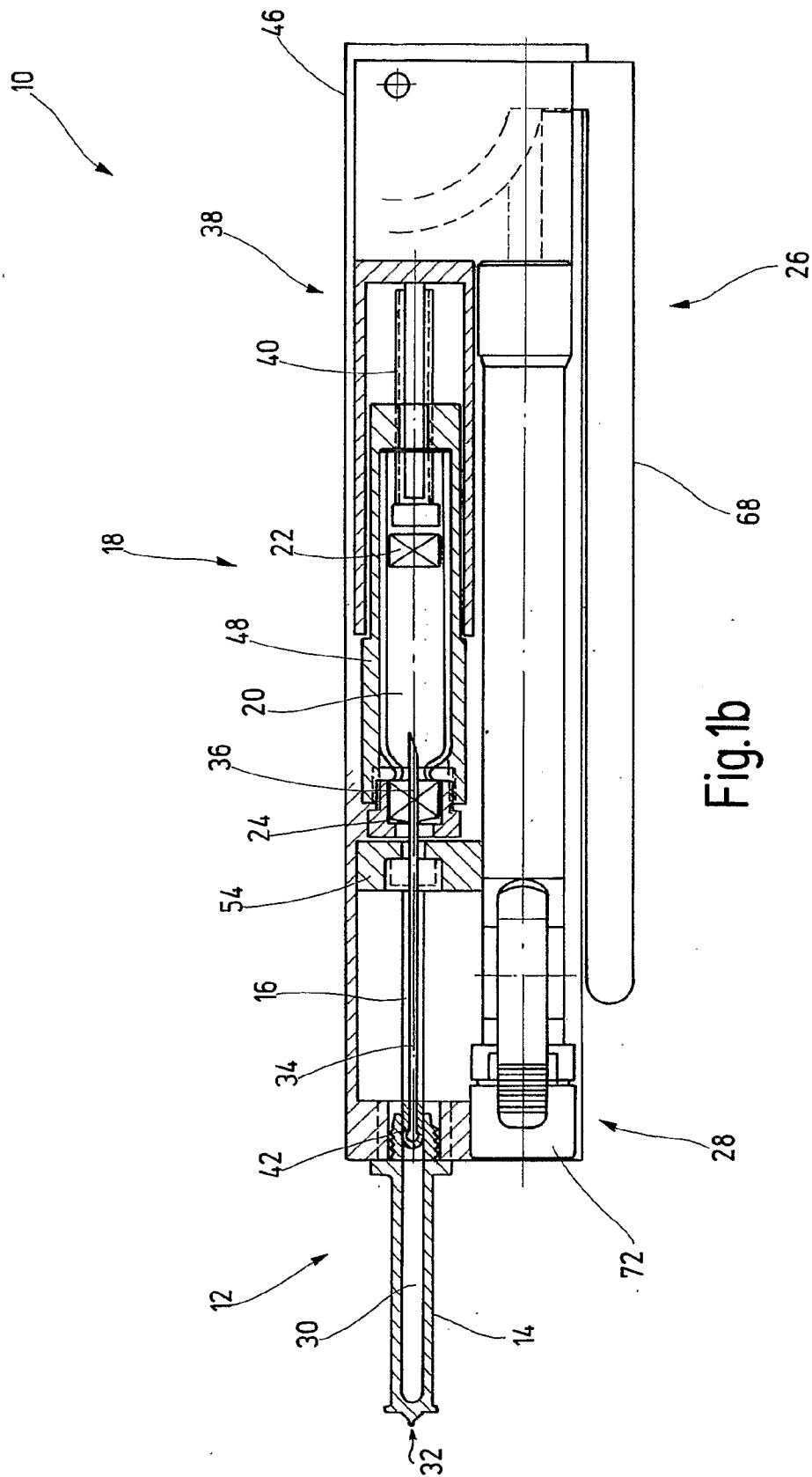
61. Ampulle (12) nach einem der Ansprüche 49 bis 60,  
dadurch gekennzeichnet, dass die Ampulle (12) einen,  
10 die Mantelfläche der Hohlneedle (36) vollständig und  
passgenau umschließenden Schutzschlauch (74) umfasst.

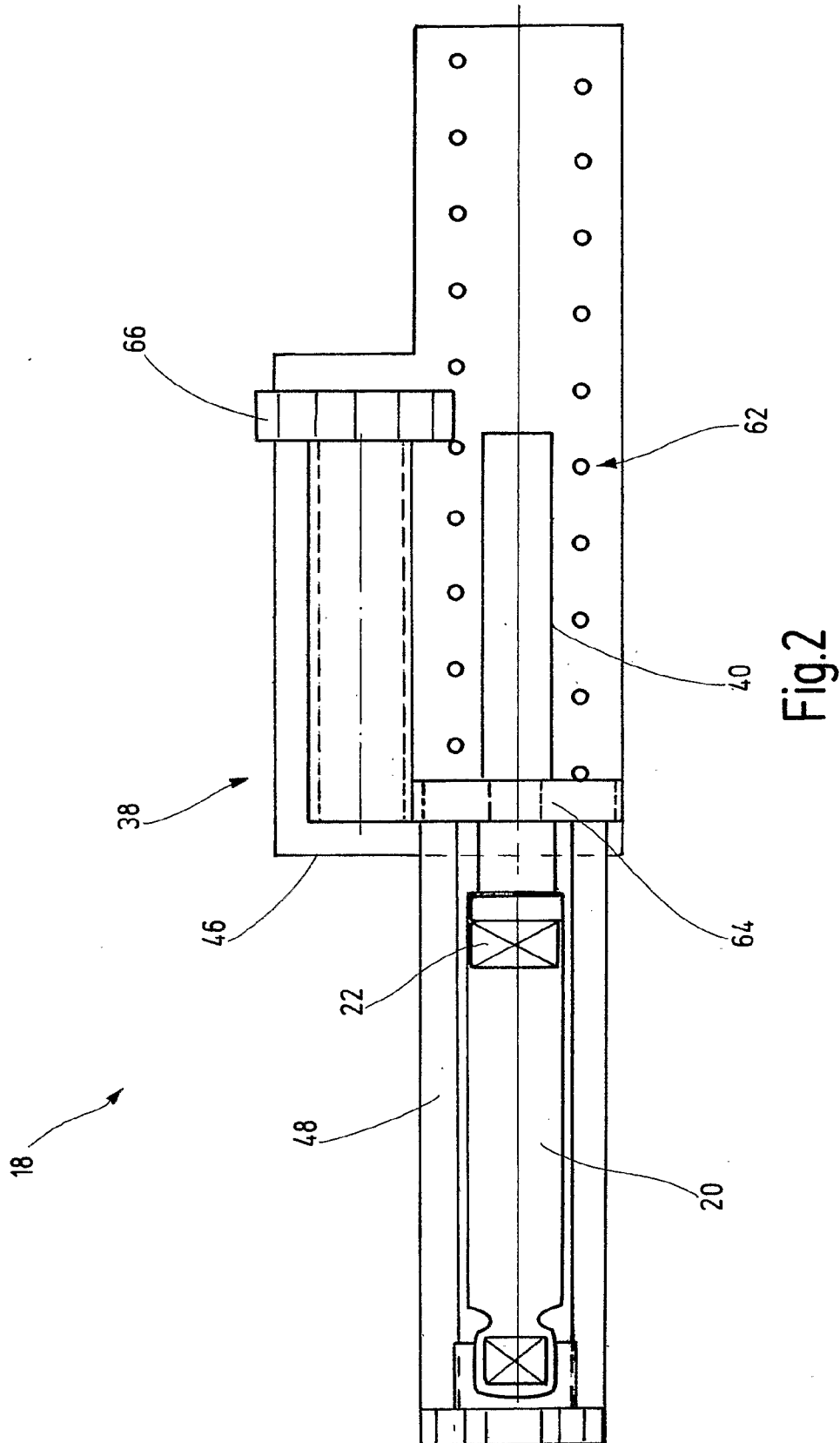
62. Ampulle (12) nach Anspruch 61, dadurch gekenn-  
zeichnet, dass der Schutzschlauch (74) in seiner  
15 Länge stauchbar ist.

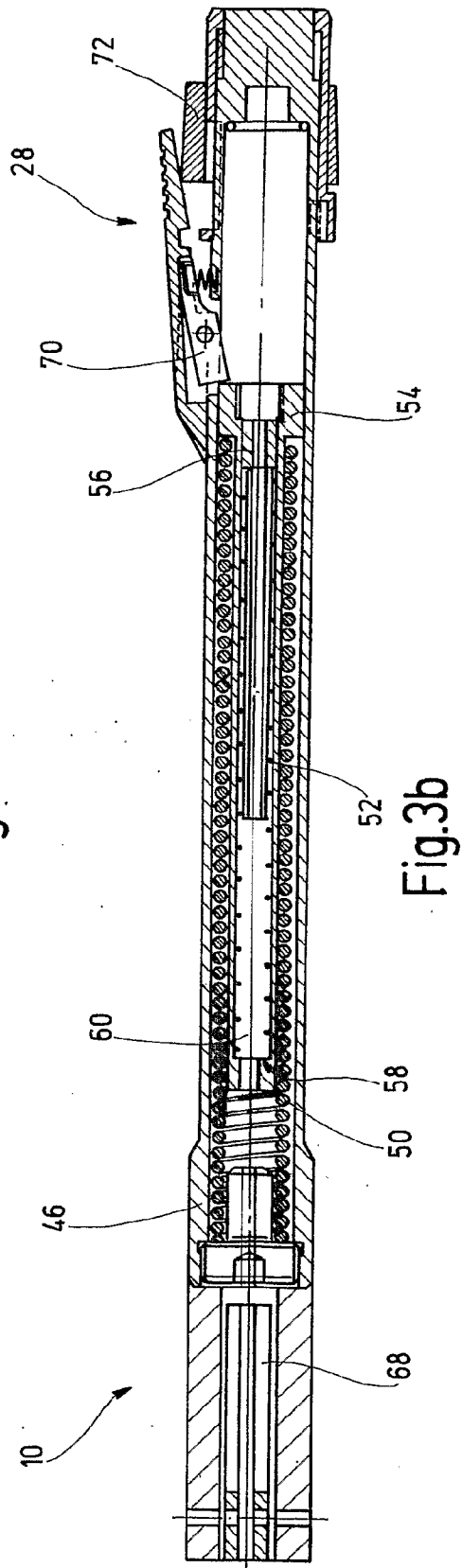
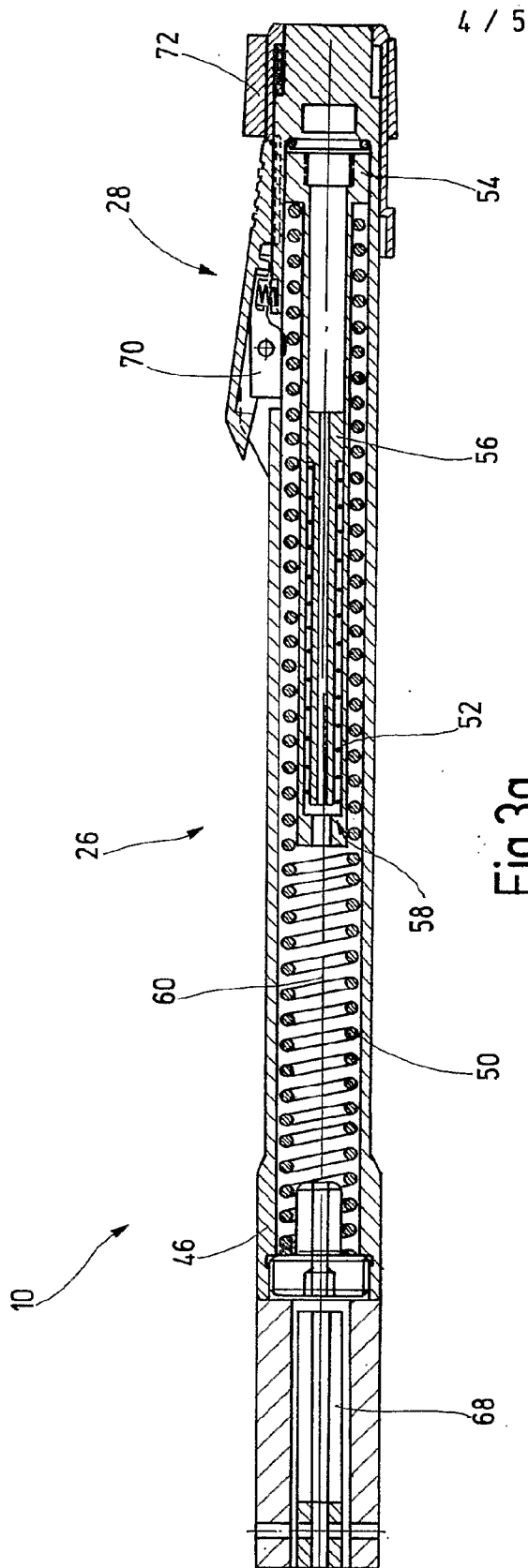
63. Ampulle (12) nach einem der Ansprüche 61 bis 62,  
dadurch gekennzeichnet, dass die dem Ampullenkolben  
(16) abgewandte Seite des Schutzschlauches (74) ver-  
20 schlossen und mit der Hohlneedle (36) durchstoßbar  
ist.

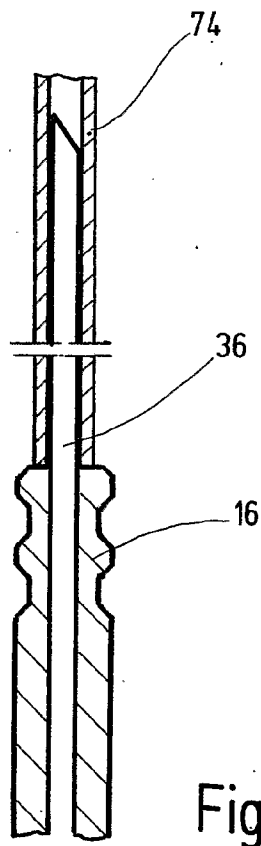
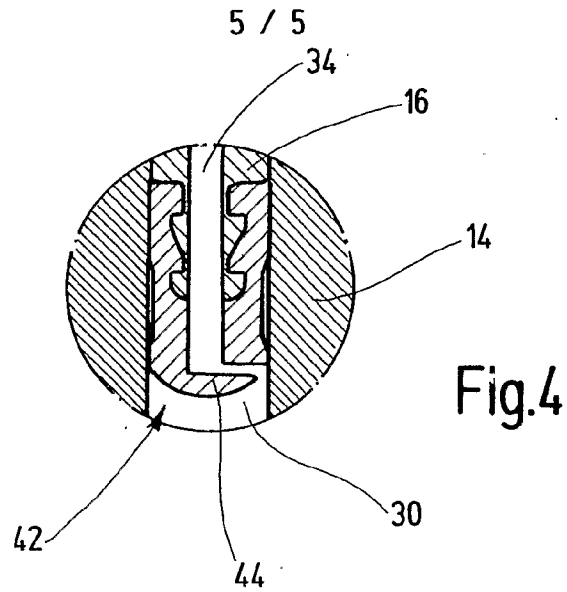












## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Internat Application No

PCT/EP 02/12769

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
 IPC 7 A61M5/20 A61M5/30

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
 IPC 7 A61M A61B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 01 64268 A (ELBERS KNUT ;EICHER JOACHIM (DE); GESER JOHANNES (DE); HENKE STEFA) 7 September 2001 (2001-09-07)	1-3, 6, 10, 20-27, 29, 30, 32, 48-50, 58, 60
Y	page 7, line 20 -page 11, line 23; figures 1-4	4, 5, 12-18, 28, 31, 36-47, 51-57, 59, 61-63
A	---	7-9, 11, 19
	--/--	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

\* Special categories of cited documents:

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

\*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

\*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

\*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

\*Z\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

2 April 2003

Date of mailing of the international search report

14/04/2003

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
 NL - 2280 HV Rijswijk  
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
 Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Björklund, A

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Internat Application No

PCT/EP 02/12769

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 0 857 491 A (RHONE POULENC RORER GMBH) 12 August 1998 (1998-08-12)	1,3, 6-11, 19-27,30
A	column 21, line 48 -column 25, line 10; figures 5-9	2,4,5, 12-18, 28,29, 31-63
Y	US 5 704 911 A (PARSONS JAMES S) 6 January 1998 (1998-01-06)  column 7, line 37 - line 52; figures 1,2 column 12, line 43 - line 58; figures 3-5	4,5, 36-38, 42-46, 51-57
Y	GB 401 365 A (HUGH TITFORD CAMPKIN) 13 November 1933 (1933-11-13) figure 2	12-18
Y	US 3 797 488 A (HURCHMAN A ET AL) 19 March 1974 (1974-03-19) column 4, line 42 - line 59; figures 1,2	28,31
Y	US 4 320 769 A (EICHORN EDWARD C ET AL) 23 March 1982 (1982-03-23) column 2, line 57 - line 60; figures 4,5,7	39-41, 61-63
Y	GB 1 327 024 A (COOPER MCDUGALL & ROBERTSON) 15 August 1973 (1973-08-15) page 5, line 43 - line 45; figure 1	47,59
A	US 4 913 699 A (PARSONS JAMES S) 3 April 1990 (1990-04-03) figures 10-12	18

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Internal Application No

PCT/EP 02/12769

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 0164268	A	07-09-2001	DE 10010123 A1	20-09-2001
			AU 5034701 A	12-09-2001
			WO 0164268 A1	07-09-2001
			EP 1263490 A1	11-12-2002
			NO 20024170 A	02-09-2002
			US 2002058908 A1	16-05-2002
EP 0857491	A	12-08-1998	AU 728315 B2	04-01-2001
			BR 9700930 A	08-12-1998
			CA 2197395 A1	12-08-1998
			CZ 9700415 A3	12-08-1998
			DE 19705189 A1	13-08-1998
			HU 9700427 A2	28-06-1999
			JP 10225516 A	25-08-1998
			NO 970606 A	11-08-1998
			NZ 314211 A	28-01-1999
			US 6090070 A	18-07-2000
			ZA 9701138 A	11-08-1998
			EP 0857491 A1	12-08-1998
			AU 1266397 A	20-08-1998
US 5704911	A	06-01-1998	US 5569189 A	29-10-1996
			US 5499972 A	19-03-1996
			AU 5293393 A	26-04-1994
			WO 9407554 A1	14-04-1994
GB 401365	A	13-11-1933	NONE	
US 3797488	A	19-03-1974	NONE	
US 4320769	A	23-03-1982	NONE	
GB 1327024	A	15-08-1973	DE 2029179 A1	20-04-1972
			ES 380814 A1	01-04-1973
US 4913699	A	03-04-1990	AT 105196 T	15-05-1994
			AU 654420 B2	03-11-1994
			AU 3035692 A	11-02-1993
			AU 628815 B2	24-09-1992
			AU 3440889 A	05-10-1989
			CA 1333553 A1	20-12-1994
			DE 68915162 D1	09-06-1994
			DE 68915162 T2	18-08-1994
			EP 0404818 A1	02-01-1991
			JP 2728141 B2	18-03-1998
			JP 3503374 T	01-08-1991
			KR 9709717 B1	17-06-1997
			WO 8908469 A1	21-09-1989



## A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 7 A61M5/20 A61M5/30

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RESEARCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 A61M A61B

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	WO 01 64268 A (ELBERS KNUT ;EICHER JOACHIM (DE); GESER JOHANNES (DE); HENKE STEFA) 7. September 2001 (2001-09-07)	1-3,6, 10, 20-27, 29,30, 32, 48-50, 58,60
Y	Seite 7, Zeile 20 -Seite 11, Zeile 23; Abbildungen 1-4	4,5, 12-18, 28,31, 36-47, 51-57, 59,61-63
A	--- -/--	7-9,11, 19

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen☒ Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

\*A\* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

\*E\* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

\*I\* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

\*O\* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

\*P\* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

\*T\* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

\*X\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

\*Y\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

\*&amp;\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

2. April 2003

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

14/04/2003

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Björklund, A

## C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	EP 0 857 491 A (RHONE POULENC RORER GMBH) 12. August 1998 (1998-08-12)	1,3, 6-11, 19-27,30
A	Spalte 21, Zeile 48 - Spalte 25, Zeile 10; Abbildungen 5-9	2,4,5, 12-18, 28,29, 31-63
Y	US 5 704 911 A (PARSONS JAMES S) 6. Januar 1998 (1998-01-06)	4,5, 36-38, 42-46, 51-57
	Spalte 7, Zeile 37 - Zeile 52; Abbildungen 1,2 Spalte 12, Zeile 43 - Zeile 58; Abbildungen 3-5	
Y	GB 401 365 A (HUGH TITFORD CAMPKIN) 13. November 1933 (1933-11-13) Abbildung 2	12-18
Y	US 3 797 488 A (HURCHMAN A ET AL) 19. März 1974 (1974-03-19) Spalte 4, Zeile 42 - Zeile 59; Abbildungen 1,2	28,31
Y	US 4 320 769 A (EICHORN EDWARD C ET AL) 23. März 1982 (1982-03-23) Spalte 2, Zeile 57 - Zeile 60; Abbildungen 4,5,7	39-41, 61-63
Y	GB 1 327 024 A (COOPER MCDOUGALL & ROBERTSON) 15. August 1973 (1973-08-15) Seite 5, Zeile 43 - Zeile 45; Abbildung 1	47,59
A	US 4 913 699 A (PARSONS JAMES S) 3. April 1990 (1990-04-03) Abbildungen 10-12	18

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationale Aktenzeichen

PCT/EP 02/12769

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 0164268 A	07-09-2001	DE 10010123 A1	20-09-2001
		AU 5034701 A	12-09-2001
		WO 0164268 A1	07-09-2001
		EP 1263490 A1	11-12-2002
		NO 20024170 A	02-09-2002
		US 2002058908 A1	16-05-2002
EP 0857491 A	12-08-1998	AU 728315 B2	04-01-2001
		BR 9700930 A	08-12-1998
		CA 2197395 A1	12-08-1998
		CZ 9700415 A3	12-08-1998
		DE 19705189 A1	13-08-1998
		HU 9700427 A2	28-06-1999
		JP 10225516 A	25-08-1998
		NO 970606 A	11-08-1998
		NZ 314211 A	28-01-1999
		US 6090070 A	18-07-2000
		ZA 9701138 A	11-08-1998
		EP 0857491 A1	12-08-1998
		AU 1266397 A	20-08-1998
US 5704911 A	06-01-1998	US 5569189 A	29-10-1996
		US 5499972 A	19-03-1996
		AU 5293393 A	26-04-1994
		WO 9407554 A1	14-04-1994
GB 401365 A	13-11-1933	KEINE	
US 3797488 A	19-03-1974	KEINE	
US 4320769 A	23-03-1982	KEINE	
GB 1327024 A	15-08-1973	DE 2029179 A1	20-04-1972
		ES 380814 A1	01-04-1973
US 4913699 A	03-04-1990	AT 105196 T	15-05-1994
		AU 654420 B2	03-11-1994
		AU 3035692 A	11-02-1993
		AU 628815 B2	24-09-1992
		AU 3440889 A	05-10-1989
		CA 1333553 A1	20-12-1994
		DE 68915162 D1	09-06-1994
		DE 68915162 T2	18-08-1994
		EP 0404818 A1	02-01-1991
		JP 2728141 B2	18-03-1998
		JP 3503374 T	01-08-1991
		KR 9709717 B1	17-06-1997
		WO 8908469 A1	21-09-1989

**Feld Nr. VIII (iv) ERKLÄRUNG: ERFINDERERKLÄRUNG (nur im Hinblick auf die Bestimmung der Vereinigten Staaten von Amerika)**

*Die Erklärung muß dem in Abschnitt 214 vorgeschriebenen Wortlaut entsprechen; siehe Anmerkungen zu den Feldern VIII, VIII (i) bis (v) (allgemein) und insbesondere die Anmerkungen zum Feld Nr. VIII (iv). Wird dieses Feld nicht benutzt, so sollte dieses Blatt dem Antrag nicht beigelegt werden.*

**Erfindererklärung (Regeln 4.17 Ziffer iv und 51bis.1 Absatz a Ziffer iv)  
im Hinblick auf die Bestimmung der Vereinigten Staaten von Amerika:**

Ich erkläre hiermit an Eides Statt, daß ich nach bestem Wissen der ursprüngliche, erste und alleinige Erfinder (falls nachstehend nur ein Erfinder angegeben ist) oder Miterfinder (falls nachstehend mehr als ein Erfinder angegeben ist) des beanspruchten Gegenstandes bin, für den ein Patent beantragt wird.

Diese Erklärung wird im Hinblick auf und als Teil dieser internationalen Anmeldung abgegeben (falls die Erklärung zusammen mit der Anmeldung eingereicht wird).

Diese Erklärung wird im Hinblick auf die internationale Anmeldung Nr. PCT/ EP 02/12769 ..... abgegeben (falls diese Erklärung nach Regel 26ter eingereicht wird).

Ich erkläre hiermit an Eides Statt, daß mein Wohnsitz, meine Postanschrift und meine Staatsangehörigkeit den neben meinem Namen aufgeführten Angaben entsprechen.

Ich bestätige hiermit, daß ich den Inhalt der oben angegebenen internationalen Anmeldung, einschließlich ihrer Ansprüche, durchgesehen und verstanden habe. Ich habe im Antragsformular dieser internationalen Anmeldung gemäß PCT Regel 4.10 sämtliche Auslandsanmeldungen angegeben und habe nachstehend unter der Überschrift "Frühere Anmeldungen", unter Angabe des Aktenzeichens, des Staates oder Mitglieds der Welthandelsorganisation, des Tages, Monats und Jahres der Anmeldung, sämtliche Anmeldungen für ein Patent bzw. eine Erfinderurkunde in einem anderen Staat als den Vereinigten Staaten von Amerika angegeben, einschließlich aller internationalen PCT-Anmeldungen, die wenigstens ein anderes Land als die Vereinigten Staaten von Amerika bestimmen, deren Anmeldetag dem der Anmeldung, deren Priorität beansprucht wird, vorangeht.

Frühere Anmeldungen: .....

Ich erkenne hiermit meine Pflicht zur Offenbarung jeglicher Informationen an, die nach meinem Wissen zur Prüfung der Patentfähigkeit in Einklang mit Title 37, Code of Federal Regulations, § 1.56 von Belang sind, einschließlich, im Hinblick auf Teilfortsetzungsanmeldungen, Informationen, die im Zeitraum zwischen dem Anmeldetag der früheren Patentanmeldung und dem internationalen PCT-Anmeldedatum der Teilfortsetzungsanmeldung bekannt geworden sind.

Ich erkläre hiermit, daß alle in der vorliegenden Erklärung von mir gemachten Angaben nach bestem Wissen und Gewissen der Wahrheit entsprechen, und ferner, daß ich diese eidesstattliche Erklärung in Kenntnis dessen ablege, daß wissentlich und vorsätzlich falsche Angaben oder dergleichen gemäß § 1001, Title 18 des US-Codes strafbar sind und mit Geldstrafe und/oder Gefängnis bestraft werden können und daß derartige wissentlich und vorsätzlich falsche Angaben die Rechtswirksamkeit der vorliegenden Patentanmeldung oder eines aufgrund deren erteilten Patentes gefährden können.

Name: SCHULZ, Karl .....

Wohnsitz: Deutschland  
(Stadt und US-Staat, falls anwendbar, sonst Land)

Postanschrift: Eckenerstr. 9  
31135 Hildesheim .....

Staatsangehörigkeit: deutsch .....

Unterschrift des Erfinders: *Karl Schulz* ..... Datum: *09.12.2002* .....  
(falls nicht bereits das Antragsformular unterschrieben wird oder falls die Erklärung nach Einreichung der internationalen Anmeldung nach Regel 26ter berichtet oder hinzugefügt wird. Die Unterschrift muß die des Erfinders sein, nicht die des Anwalts) (der Unterschrift, falls das Antragsformular nicht unterschrieben wird oder der Erklärung, die nach Regel 26ter nach Einreichung der internationalen Anmeldung berichtet oder hinzugefügt wird)

Name: .....

Wohnsitz: .....  
(Stadt und US-Staat, falls anwendbar, sonst Land)

Postanschrift: .....

Staatsangehörigkeit: .....

Unterschrift des Erfinders: ..... Datum: .....  
(falls nicht bereits das Antragsformular unterschrieben wird oder falls die Erklärung nach Einreichung der internationalen Anmeldung nach Regel 26ter berichtet oder hinzugefügt wird. Die Unterschrift muß die des Erfinders sein, nicht die des Anwalts) (der Unterschrift, falls das Antragsformular nicht unterschrieben wird oder der Erklärung, die nach Regel 26ter nach Einreichung der internationalen Anmeldung berichtet oder hinzugefügt wird)

☐ Diese Erklärung wird auf dem folgenden Blatt fortgeführt, "Fortsetzungsblatt für Feld Nr. VIII (iv)".